

33711A/46 D14 J01 (D15) VEND= 28.11.75
VENDING EQUIP RES *SU-586-919
28.11.75-SU-193532 (06.01.78) B01d-13 B01d-31
Viscous liquid ultrafilter - has silica-gel impregnated cermet filter discs on rotating hollow shaft between stationary bent spring wires for vigorous agitation

Apparatus for ultrafiltration of viscous liquids, e.g. food-stuffs or biological fluids, comprises filter elements consisting of a drainage layer and two semipermeable membranes on a rotating hollow shaft in a housing, with mixing devices fixed to the housing and located between the elements.

To intensify the process, the membranes are of cermet plates impregnated with silica gel, and the mixing devices are curved spring rods each with an end ring encircling the shaft.

APPARATUS

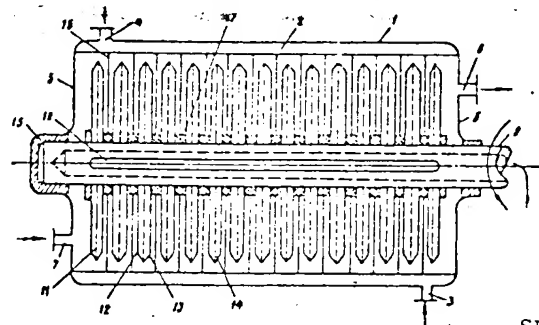
Housing 1 holds hollow shaft 9 with axial slot 10 in which disc filter elements 11 are seated, these comprising two cermet semipermeable membranes 12 and 13, peripherally connected and bearing on drainage layer 14. The elements are sealed by rings 17, and mixers 16 are located between the discs and are of fine spring wire with a length greater than the apparatus inside radius so that they bear on the housing and are curved in an arc.

D(3-K9, 5-H) J(1-C3, 1-F2B).

197

OPERATION

Liquid enters the housing through inlet 7 and filtrate passes through the membranes and discs to exit through the shaft. As the shaft rotates, the mixers remain stationary so that liquid adjacent the membrane surfaces is vigorously agitated, with the wires vibrating axially under certain conditions to give additional turbulence, which does not harm the cermet membranes. The mixers prevent formation of deposits on the membranes and sharply increase throughput. (3apl358)



SU-586919



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 28.11.75 (21) 2193532/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 05.01.78. Бюллетень № 1

(45) Дата опубликования описания 06.01.78

(51) М. Кл.²

B 01 D 13/00

B 01 D 31/00

(53) УДК 532.711.66.

.067 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. Д. Волгин, В. А. Лялин, В. Д. Назаров, В. Б. Казаков
и М. Н. Карабаев

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский и экспериментально-
конструкторский институт продовольственного машиностроения

(54) АППАРАТ ДЛЯ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИИ ВЯЗКИХ ЖИДКОСТЕЙ

1

Изобретение относится к технологии раз-
деления и концентрирования жидких смесей,
обладающих повышенной вязкостью, с помо-
щью полупроницаемых мембран. Может ис-
пользоваться для разделения и концентриро-
вания пищевых, биологических и других жид-
ких продуктов.

Известны аппараты для ультраfiltrации
вязких жидкостей, в которых для улучшения
условий движения разделяемой смеси вдоль
поверхности полупроницаемых мембран исполь-
зуют вращательное движение деталей, на ко-
торые крепятся фильтрующие элементы. Нап-
ример, известен аппарат, в котором несколь-
ко трубчатых фильтрующих элементов закреп-
лены на вращающемся полом валу, который
одновременно служит для отвода фильтрата [1].

Недостатком аппарата является сложность
его изготовления и малая производительность

2

ран и размещенных на вращающемся полом
валу, а также перемешивающих устройств,
расположенных между фильтрующими элемен-
тами и прикрепленных к корпусу [2].

Такое решение позволяет увеличить
удельную поверхность полупроницаемых мем-
бран в аппарате.

Однако перемешивающие устройства, вы-
полненные в виде лопастей, закрепленных
на боковых кольцах, размещенных внутри
корпуса, недостаточно эффективно перемешива-
ют жидкость между фильтрующими элемен-
тами, которые расположены на значительном
расстоянии друг от друга. Кроме того, в
аппарате имеется много деталей, поверхнос-
ти которых труднодоступны, что затрудняет
очистку внутренних полостей аппарата.

Цель изобретения - интенсификация про-
цесса ультраfiltrации.

жидкостей, состоящий из корпуса,
фильтрующих элементов, выполненных из дре-
вяного слоя и двух полупроницаемых мемб-
25

устройства выполнены в виде изогнутых пру-
жинящихся стержней с кольцом на одном кон-
це, надеваемом на полый вал.

На фиг. 1 показано устройство предлагаемого аппарата, разрез; на фиг. 2 - перемешивающие устройства аппарата.

Аппарат состоит из корпуса 1, на котором в случае необходимости может находиться водяная рубашка 2 со штуцерами 3 и 4, а также двух боковых фланцев 5 и 6, снабженных штуцерами 7 и 8 для ввода и вывода разделяемой жидкости. Внутри корпуса 1 расположен полый вал 9 с осевой прорезью 10, на который насажены дисковые фильтрующие элементы 11, изготовленные из двух полупроницаемых металлокерамических мембран 12 и 13, соединенных по периметру и опирающихся на дренажный слой 14. Один конец полого вала закреплен в глухом подшипнике 15, а другой выходит через фланец и сальниковое уплотнение наружу. Между фильтрующими элементами 11 расположены перемешивающие устройства 16. Уплотнение фильтрующих элементов 11 осуществляется с помощью уплотнительных колец 17.

Перемешивающие устройства 16 выполнены из пружинящей проволоки и представляют собой тонкие, имеющие длину, большую радиуса внутренней полости аппарата, стержни с одним концом, загнутым в виде кольца 18, надетого на полый вал 9, и другим, упирающимся в корпус таким образом, что стержни изгибаются, образуя дуги. Концы стержня, упирающийся в корпус, закреплен, а другой конец в виде кольца 18 надет на вал свободно.

Полупроницаемые мембраны 12 и 13 изготовлены из металлокерамических мелкопористых пластин, пропитанных силикагелем.

Аппарат работает следующим образом.

Разделяемая жидкость через штуцер 7 подается внутрь аппарата, и часть ее, обогащенная одним из компонентов (фильтрат), проникает через мембраны 12 и 13, внутрь фильтрующих элементов 11, затем вдоль дренажного слоя 14 доходит до полого вала 9, через осевую прорезь 10 проникает

устройства (отношение длины к толщине от 100:1 до 200:1) возникают осевые вибрации, что создает дополнительную турбулизацию жидкости и таким образом улучшает ее перемешивание. Так как полупроницаемые мембраны изготовлены из мелкопористого фильтрующего материала на основе металлокерамики, то такие вибрации не могут повредить мембраны. Концентрат выводится через штуцер 8. Через рубашку 2 корпуса 1, через штуцеры 3 и 4 пропускают воду для охлаждения разогревающейся при вращении вязкой жидкости.

Таким образом, путем изготовления перемешивающих устройств в виде тонких упругих стержней с одним концом, загнутым в виде кольца и надетым на полый вал, а другим упирающимся в корпус, в результате чего стержни изгибаются, образуя дуги, а также изготовления мембран из мелкопористого фильтрующего материала на основе мелкопористых металлокерамических пластин удается для многих вязких жидкостей избежать образования осадка на поверхности мембраны и резко повысить производительность аппарата. Кроме этого, конструкция аппарата обеспечивает легкость и удобство его очистки.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

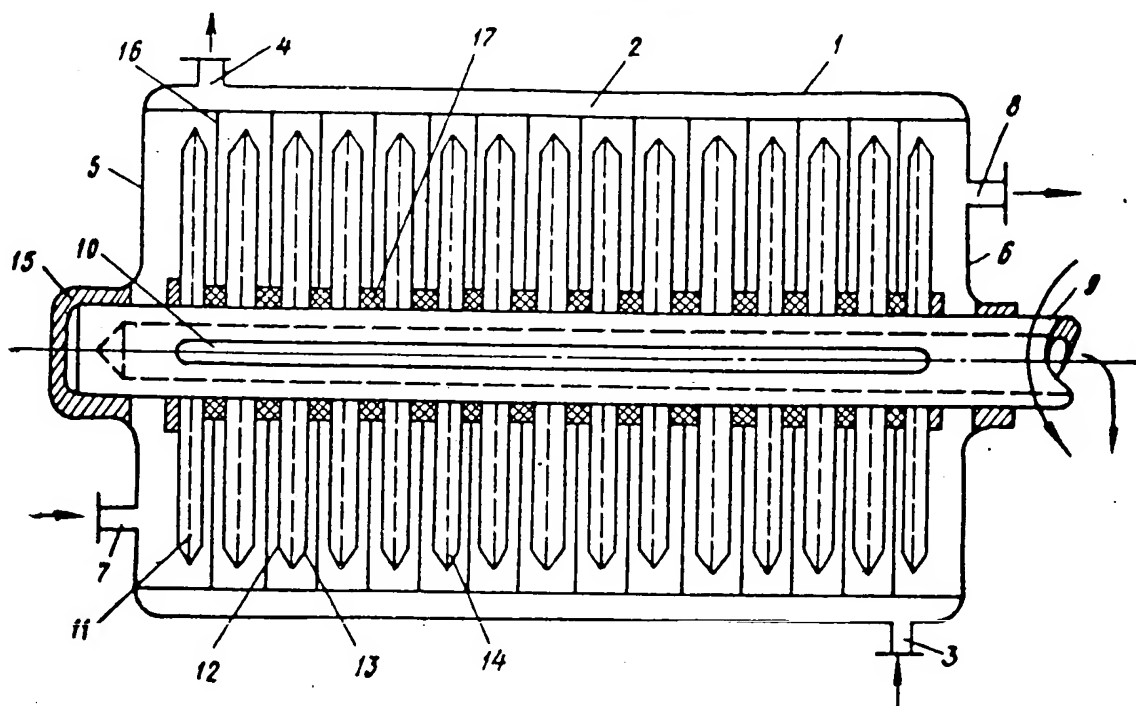
Аппарат для ультрафильтрации вязких жидкостей, состоящий из корпуса, фильтрующих элементов, выполненных из дренажного слоя и двух полупроницаемых мембран и размещенных на вращающемся пологом валу, а также перемешивающих устройств, расположенных между фильтрующими элементами и прикрепленных к корпусу, отличающийся тем, что, с целью интенсификации процесса ультрафильтрации, полупроницаемые мембраны изготовлены из металлокерамических пластин, пропитанных силикагелем, а перемешивающие устройства выполнены в виде тонких упругих стержней с одним концом, загнутым в виде кольца и надетым на полый вал, а другим упирающимся в корпус.

перемешивающие устройства 16 благодаря тому, что они одним концом упираются в корпус 1, не вращаются и таким образом интенсивно перемешивают жидкость у поверхности тонких упругих мембран. При вращении вращающегося вала вращаются мембраны малой толщины и упругости перемешивающих

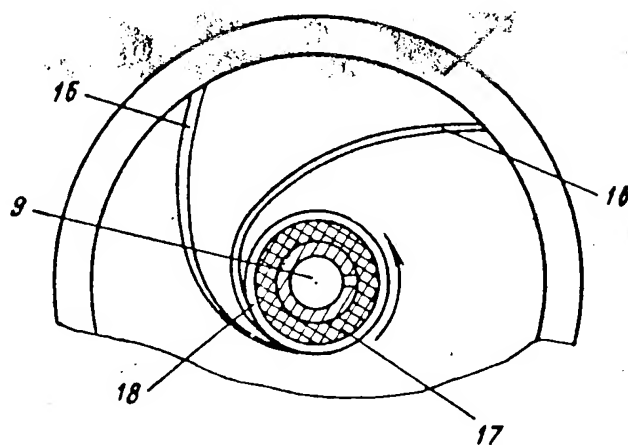
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Патент США № 3821108, кл. 210-23, 28.09.74.

2. Патент Франции № 1579444, кл. В 01532/00, 20.09.72.



Фиг. 1



Фиг. 2

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ЦНИИ "Патент", г. Уфа, ул. Проектная, 4